

PIKOMAT

Zadania 1. série letnej časti kategórie 5-6

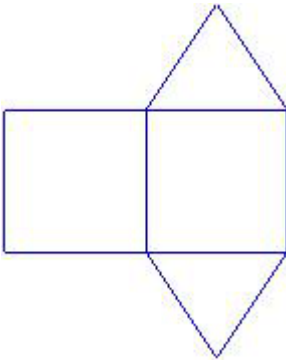
Možno ste niekedy čítali rozprávku o Nevedkovi. Nevedko bol kratuľko - ako palec maličký človečik žijúci v Kvetnom meste s mnohými svojimi priateľmi a priateľkami. Nevedko dostal svoje meno podľa toho, že bol veľmi lenivý a nerád sa učil. Časom sa to síce zmenilo, ale o tom až inokedy.

Toho dňa, keď sa začína písať náš príbeh, sedel práve Nevedko na veľkom lopúchovom liste so svojou najlepšou priateľkou Gombičkou. Čítali si knižku, ktorá bola plná krásnych rozprávok o čarodejníkoch, drakoch a princeznách. Obom sa páčila rozprávka o hlúpom kratuľkovi, ktorý sa vydal do sveta a stal sa kráľom. A tak sa rozhodli, že sa do sveta vyberú tiež. Zobrali Nevedkove auto, ktoré jazdilo na malinový sirup (vyrobili ho automechanici Šrófik a Šroubík), a šli. Na konci mesta stretli špinavú postavíčku, ktorú nikto nevolal inak ako Umazanček Strakatý. Tomu sa tiež nápad spoznať svet pozdával, a tak sa pridol k nim.

Prvé mesto, do ktorého prišli, bola Geometria. Všetky domy v tomto meste mali pôdorys zložený z trojuholníkov a štvorcov.

Príklad M1

Koľko rôznych pôdorysov domov (teda mnohouholníkov) môžeme poskladať z dvoch rovnakých rovnostranných trojuholníkov a z dvoch štvorcov? Strana štvorca je rovnako dlhá ako strana trojuholníka, pôdorys jedného takého domu je na obrázku.



Naši kratuľkovia sa rozhodli trochu v meste pobudnúť. Ubytovali sa v hoteli, auto zaparkovali v garáži a vyšli na prechádzku mestom. Rozhodli sa ísť do ZOO. Nechcelo sa im však ísť pešo, a tak nastúpili do autobusu, ktorý ich odviezol priamo pred ZOO

Príklad M2:

Cestovný lístok v autobuse vyzerá takto: Je na ňom osem políčok s číslami od 1 po 8. V každom autobuse sa nachádza strojček, ktorý predierkuje dve alebo tri z týchto políčok. Koľko najviac autobusov môže v Geometrii premávať v jeden deň, ak vieme, že žiadne dva nemôžu mať rovnako nastavený označovací strojček? (Teda v jeden deň sa nám nemôže stať, že by sme z dvoch rôznych autobusov získali tak isto označené cestovné lístky.)

1	2
3	4
5	6
7	8

V zoologickej záhrade Umazančeka Strakatého zaujala obrovská klieťka s ohavným drakom. Mal 530 hláv. Ako sa však dočítali na tabuľke na jeho klieťke, nebol nebezpečný a dokonca bol vegetarián. A tak mu Umazanček trasúcou sa rukou s Nevedkovou a Gombičkinou pomocou podal púpavový list (boli predsa v krajine kratuľkov, púpavový list bol tak veľký ako Umazanček a pre draka predstavoval chutný oloverant). Dračinko ho spokojne požul a popregľgal a potom sa uložil a zaspal.

Príklad M3

Predstavme si, že drak je zlý a že mu chceme odťat všetky hlavy (hoci - keby sme mali v ZOO draka, ktorý je navyše vegetarián, asi by sme mu hlavy nestínali) . Má to háčik. V Geometrii majú iba jeden meč a ten dokáže zoťat drakovi naraz iba 21 alebo 17 hláv, prípadne iba jednu hlavu, ale potom by mu dorástlo ďalších sedem. Aký postup zotínania máme zvolit', aby sme drakovi zoťali všetky hlavy? Na koľko najmenej zoťatí sa nám to podarí? (meč je príšerne ťažký)

Keď sa Nevedko, Gombička a Umazanček dosýta na draka vynadivali, pobrali sa ďalej. V ZOO videli ešte mnoho pekných a zvláštnych zvierat. Boli tam až do zotmenia, ktoré upozornilo Nevedka na to, že čas pokročil. Pri pohľade na hodinky zistil, že mu zastali ešte naobed. Nevedko sa vybral k najbližšiemu hodinárovi. Gombička a Strakatý boli unavení, išli teda do hotela. Keď Nevedko prišiel do hodinárstva, našiel v ňom starého kratuľka, ktorý opravoval kukučkové hodiny. Mal plné hodinárstvo kukučkových hodín, ktoré v Geometrii boli veľmi obľúbené. Hodiny, ktoré starý hodinár práve doopravoval, išli už správne. Iné hodiny šli o 12 minút vopred, tretie sa o 10 minút oneskorili.

Príklad M4

Dňa 31. 12. 2000 odbíjali všetky troje hodiny polnoc (t.j. dvanástu hodinu) naraz. Kedy budú znova spoločne odbíjať dvanástu hodinu? (hodiny nerozlišujú, či je poludnie alebo polnoc)

Kým sa Nevedko zdržiaval u hodinára, Gombička šla v hoteli do knižnice. Chcela si prečítať nejakú rozprávku, ale v čítarni uvidela istého kratuľka, ktorý sedel pri stole, čosi rátal a tváril sa veľmi utrápene. Gombička si k nemu prisadla a dala sa s ním do reči. Vysvitlo, že je to staviteľ domov a trápil sa nad takýmto problémom:

Príklad M5

Izba má tvar štvorca. Zmení sa obsah pôdorysu izby, ak jednu stenu izby zväčšíme o $1/5$ jej pôvodnej dĺžky a susednú stenu o $1/5$ zmenšíme? (takto zmenená izba by mala tvar obdĺžnika, nie štvorca) Ako by sa zmenil jej obsah, ak by izba mala pôvodne tvar obdĺžnika a jednu jej stenu by sme zväčšili o $1/5$ jej pôvodnej dĺžky a susednú stenu zmenšili o $1/5$?

Gombička pomohla kratuľkovi vyriešiť tento problém. Staviteľovo čelo sa vzápätí vyjasnilo a pozval Gombičku aj s priateľmi k sebe na čaj. Gombička povedala, že je neskoro a nevie, kedy sa Nevedko vráti, ale že ak budú mať čas na druhý deň, určite prídu. Staviteľ potom odbehol.

Medzitým sa vrátil Nevedko do hotela a na chodbe našiel Gombičku, ktorá sa práve vracala z knižnice. Nevedko si zrazu uvedomil, že zabudol číslo svojej izby. Gombička si ho pamätala, ale rozhodla sa potrestať Nevedka za jeho roztržitosť. Preto mu povedala toto:

Príklad M6

Číslo izby je trojciferné. Prvé jeho dvojčíslenie je deliteľné ôsmimi, posledné je deliteľné deviatimi (napríklad 563, 56 je deliteľné 8, 63 je deliteľné 9). Ak z čísla izby škrtneme stredné číslo, dostaneme číslo deliteľné 7. Aké je číslo Nevedkovej izby?

Gombička odišla do svojej izby a zanechala Nevedka na chodbe. Ten sa veru poriadne potrápil, kým zistil, kde to vlastne býva, a keď sa konečne dostal do svojej izby, ľahol si do postele a zaspal, ako keby do vody padol.

- pokračovanie nabudúce -

Riešenia príkladov 1. série nám pošli najneskôr 19.2.2001 (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

PIKOMAT 5-6

P-MAT, n. o.

P. O. Box 2

814 99 Bratislava 1

Oneskorené riešenia nám pri opravovaní spôsobujú problémy, preto Ťa prosíme o dodržanie termínu. V prípade omeškania Ťi za každý deň po termíne (podľa pečiatky pošty) vo výsledkovej listine odpočítame 1 bod. Tešíme :-)) sa na Tvoje riešenia.